第1卷 第1期 云南植物研究 Vol.1, No.1
1979年8月 ACTA BOTANICA YUNNANICA August, 1979

紫茎泽兰的适应性能、危害情况及防除措施*

薛纪如 董世仁 印嘉祐 洪淑德

(云南林学院)

紫茎泽兰 (Eupatorium coelestium L.) 是一种外来有害的杂草，近年来，在我国南部一些地区大量蔓延，已直接威胁到当地农、林、牧业的正常生产。该草在云南省南亚热带广阔范围内早已大量滋生，近年又以惊人的速度向中亚热带地区继续扩展，已使原有植被遭受到不同程度的破坏，从而引起相应的生态性灾难。若不及时加以阻止和防除，势必造成每况愈下且难以挽救的局面。现将我们在一九七八年秋天赴双柏县调查情况整理如下，藉此引起有关方面的重视，并供有关领导和部门在研究此项工作时参考。

一、形态特征

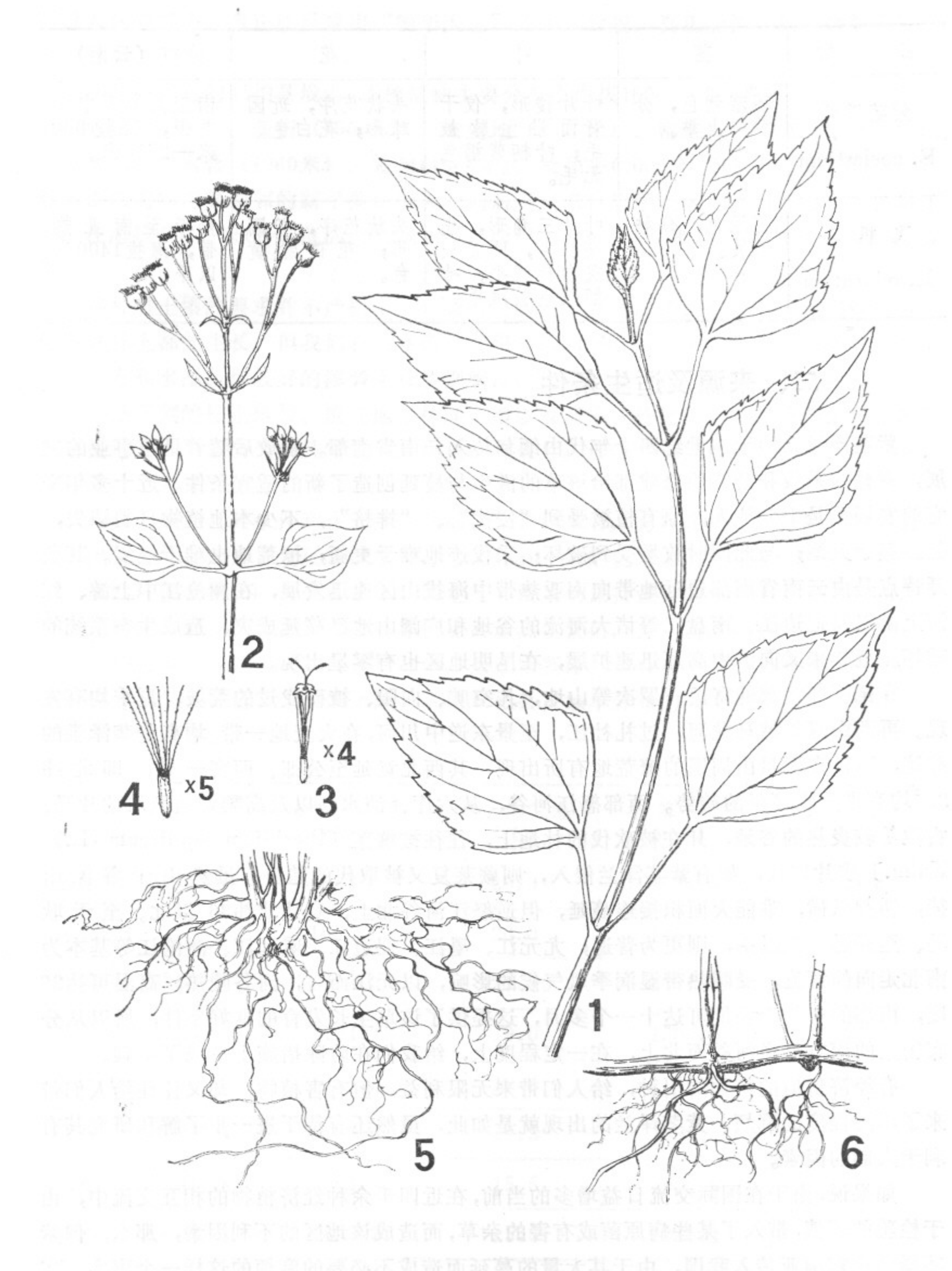
紫茎泽兰 (Eupatorium coelestium L.) 是菊科泽兰属植物。原产北美洲南部和古巴，放解放后才在我国南方一些地区大量发展，在云南群众习称“解放草”。

本种系多年生粗壮草本，生长多年的下部茎逐渐老化变硬，呈半灌木状。一般高0.8—1.2米，最高者可达2.5米，茎暗紫褐色，被灰色锈毛。叶对生，叶片呈菱形，长6—7厘米，宽约4.5厘米，边缘具粗锯齿，基出三主脉，于背面隆起并被柔毛；叶炳紫褐色，长2—3厘米。头状花序多数，排列成伞房花序状，位于茎或分枝顶端；瘦果五稜形，具刺毛状冠毛。

紫茎泽兰在形态特征以至生态特态上，与我国橡胶垦区广泛滋生的飞机草（Eupatorium odoratum L.）很相似。二者有时还会在同一地区出现，因此群众也常以“飞机草”来称呼紫茎泽兰。为了避免混淆滋将两种的主要区别列表如下：

*1979年1月22日收到。

本文承云南大学生物系朱彦承教授提出宝贵意见，唐学山同志帮助绘图一并致谢。



紫茎泽兰 *Eupatorium coelestium* L.

1.枝叶　2.花序　3.花　4.瘦果　5.须根子　6.不定根

名称	茎	叶	花	分布（云南）
紫茎泽兰 E. coelestium	茎暗紫色，分枝斜上举。	叶片稜形，仅于背面沿主脉被毛；叶柄紫褐色无毛。	头状花序，近园球形；花白色。	南亚热带至中亚热带，海拔800米—2500米。
飞机草 E. odoratum	茎绿色，分枝平展。	叶片三角形，先端长尖，两面被灰白色绒毛；叶柄绿色被绒毛。	头状花序，长园形；花淡绿黄色。	热带至南亚热带，海拔1400米以下

二、来源及适生条件

紫茎泽兰大约于本世纪四十年代由缅甸传入云南省南部。解放后随着垦殖事业的发展，森林的采伐和公路的修建都给该草的滋生与蔓延创造了新的适宜条件。近十多年来它的发展更是十分惊人；原有植被受到“侵拢”、“排挤”，不少本地植物日趋消失，甚至濒于灭绝；与此同时牧场受到破坏；采伐迹地难于更新；撩荒地也难于垦复。其蔓延特点是由云南省南部边远地带向南亚热带中海拔山区速迅发展，在澜沧江中上游、红河上游以及把边江、南盘江等诸大河流的谷地和广阔山地已蔓延成灾，造成生态系统的破坏。近年来又向滇中高原迅速扩展，在昆明地区也有零星出现。

在昆明西北部的富民、罗次等山地，凡空旷、向阳、被砍伐过的荒坡，夏季均有发现。再西由双柏越马龙河、过礼社江，至景东逆中川河，在大麦地一带，均有紫茎泽兰的踪迹，不仅在无量山周围的撩荒地有所出现，其西北竟延至公郎、西窑一带，即北纬25°均有进一步蔓延的趋势。西部怒江河谷，从六库、泸水，以及高黎贡山西坡的片马、古浪等较炎热的谷地，凡在被砍伐的林地上，往往被蕨莱〔Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.〕成片取代，如有紫茎泽兰侵入，则蕨莱复又被取代的趋势；虽然由于谷深山徒，切割纵横，难能大面积接连蔓延，但逆怒江河谷北上，竟达北纬36°以北。至于耿马、至开远一线以南，则更为普遍；尤元江、墨江、把边江、威远江、澜沧江等基本为南北走向的河流，受暖热带湿润季风气候的影响，以元江而言，河谷暖热，高温可达26度，南部的全年无霜期可达十一个多月，这提供了该草生长发育的良好条件，所以从分布密集的南方，逆河谷而北上，在一定程度上，给我们在防除措施上造成了困难。

有经济价值的植物的引种，给人们带来无限利益，但有害植物，却又往往给人们带来了不同程度的麻烦。紫茎泽兰的出现就是如此，虽然还有待于进一步了解和研究其有利于人们的因素。

如果说，由于在国际交流日益增多的当前，在近四千余种经济植物的相互交流中，由于检验的不慎，带入了某些病原菌或有害的杂草，而造成该地区的不利因素，那么，像紫茎泽兰由东南亚传入我国，由于其大量的蔓延而造成不必要的麻烦的这样一个事实，实在使我们不能掉以轻心，今后必须要充分注意，加强措施，加以杜绝，进行一系列的合理改造，使不利的因素转化为有利的因素，使我富饶的云南热带和亚热带的广大地区，

通过人们的努力，真正能反映出“物华天宝”的本来面貌，真正能恢复到“鬱鬱葱葱”的原有特色。

在我们调查的双柏县境内，该种植物主要分布于海拔1000—2000米的广阔山区，如碍嘉（海拔1275米）、新街（1500米）、大麦地（1500米）、密架（1570米）、爱尼山（1940米）、六合（1960米）、妥甸(1964米)、及和平(2000米)等公社。其传布途经显然系由西南部与其相邻的新平县境传入，而后者又来自思茅地区。从目前分布的区域来看，在海拔700—2500米范围内均能生长，而以1000—2000米的中海拔山区最为茂密。

本种对土壤的要求并不严格，从干燥瘠薄的荒坡到潮湿的沟边，从山地酸性红壤到棕色森林土都能生长。但我们看到在孤立的旱冬瓜（Alnus nepalensis）周围，人畜活动的地方和水湿条件较好的溪旁生长特别繁茂，说明它是一种喜氮和喜湿植物。

公路下侧的松土地带、撩荒地、林间空地以及新采伐迹地等都是该草的适宜生境。在这些地方，不但会很快被其侵占，而且密集成片，形成“单优群落”，这说明它又是一种阳性“先锋”植物。

从原产地的气候条件和在云南省南部首先归化来看，它应属于亚热带的一种喜温植物。但从目前在云南省发展情况来看，它又具有一定的抗寒能力。重霜和低温（—5°C）虽然可使新稍和叶片受害枯干，而老茎和根系仍保持强大的生命力，雨季来临，又会迅速萌生。因此在温凉的滇中高原仍能大量滋生繁衍，并向新区扩散。

双柏县城所在地妥甸的海拔1964米，接近紫茎泽兰的分布上限。当地气候条件，大体可以表示为该种适宜生境的下限。现将双柏县及该草分布的几个主要地方气候条件附于此，以供参考。

地名	纬　度	海拔高度 (M)	年平均气温 (°C)	年降雨量 (mm)	相对湿度 (‰)
勐腊	21°29′N	610	20.9	1524.8	85以上
绿春	23°N	1662.4	20.0	1400	82
景谷	23°30′N	913.2	20.2	1251.5	75
耿马	23°33′N	1104.4	19.0	1304.5	77
开远	23°48′N	1090.0	19.9	1762.9	68
景东	24°22′N	1162.3	18.3	1099.0	75
双柏	24°41′N	1964.4	15.5	921.6	73
昆明	25°02′N	1893.3	15.5	1015.1	74

由上述气气象资料来看，紫茎泽兰不但在云南省南部热带和南亚热带地区（即北纬21。）已经归化”，而且已向中亚热带地区（即北纬25。地区），进行“入侵”。

三、适应性能的表现

紫茎泽兰由国外传入号称“植物王国”的云南省南部地区，不但很快立足，而且在短短的三十多年内即大量扩展蔓延，是与本身特有的高度适应性，强大的传播能力、多种繁殖方式以及云南省所特有的自然条件特点密切相关。

1.强大的传播能力：表现在结实量大，瘦果细小又具刺状冠毛，不但能够随风飞散到很远的地方，还常散落在人、畜身上使其代为传播。3—4月是结实盛期，也正是“风季”，此时白色瘦果铺天盖地而来，犹如“白雾”一般，撩荒地、开阔草场、采伐迹地、公路两侧，村落近旁，甚至屋顶、墙头都是紫茎泽兰的适宜生境。由于这些地方也是主要的放牧场所，因此家畜的来往也起着重要的补充传播作用。若种实落在运输工具如汽车上，则又会被带到风力与家畜所不能及的遥远地区。因此本来没有紫茎泽兰的地方，也会由于公路向纵深发展而使其顺路而进，再从公路两侧通过风及人、畜又向四周繁衍。

2.生长的一般规律：紫茎泽兰系多年生半灌木状草本植物。旱季(12月—4月)营养器官基本停止生长，大部分叶子多已枯落，但此时却是开花结果季节。种子成熟之后，即随风飘散；雨季来临时（5—6月）即开始萌发生长。当年生长较慢，一般高度多在40—80厘米、而且较少开花，但已具有分蘖能力。萌条逐年增多形成密丛，每丛多为10—20枚，我们见到较密的一丛多至40余枚，高度可达2.5米甚至更高。杆粗可达1.5厘米，下半部完全木质化。花序位于茎和分枝之顶端，花谢后即形枯干，而由其下方侧枝替代，继续向上生长。

由于它介于草本与灌木之间，并兼有二者的生长特点，从而又具有更强的适应和竞争能力。草本习性使它具有很强的传播和适应性能；灌木习性（多年生、丛状生长）又使它在与其它杂草竞争中居于优势地位。

3.发达的根系：它的主根不明显，而是由很多稠密的侧根所组成。根系入土很浅，一般不超过10厘米，主要散布在表土层内，并向四周水平延伸。根幅与杆高约略相等，但在表土潮湿疏松地方，则能延伸更长。例如我们在一林窗内所采的标本杆高1.6米、根幅2.4米，入土深度仅10厘米。庞大的根系，使它在适应不良环境条件和与其它植物进行种间竞争时居于有利的优势地位。

4.顽强的无性繁殖能力：表现在两个方面：一是在杆的下部常常有须状气生根，当遭到人、畜践踏而倒伏地面或被割除遗弃地面时，气生根就入土形成新的植株；二是须根具有萌生根蘖的能力，在正常情况下根蘖较少发生，但当地上部分受到严重损伤或被拔除时，残留在土壤表层内的须根，常常会产生根芽重新萌生。所以人们采用火烧乃至拔除的方法来消火该草时，都难于根除，道理也就在于此。

5.密集成片的习性：由于强大的有性和无性双重繁殖能力，在适宜的生境，紫茎泽兰大都是密集成片，而形成单种优势的植物群落。我们在调查地区，选择了两块样地进行了测查，其情况如下：

地　点	生　境	样方面积（M^2）	杆　高（平均）（M）	样方内丛数	样方内地上部分鲜重（kg）	平均丛数（丛/M^2）	平均鲜重（kg/M^2）
和平公社（和平梁子）	云南松林的林窗中，海拔2000M	4×4	1.4	62	14.5	3.9	0.9
爱尼山公社（羊碑山）	撩荒地海拔1750M	2×2	2.4	31	25.7	7.8	6.4

从上述测查的两块样地数据，说明紫茎泽兰是个喜光植物，在林内荫蔽条件下很少滋生存在。在林窗下，虽然可以正常成长，但分布往往很不均匀，且长势较弱。在空旷的撩荒地和公路下侧的松土地带，由于日照和土壤优厚，则往往密集成片，植株繁茂，单位面积上的株数与物质重量均高于前者，有的地方甚至使人、畜难于通行。

四、危害情况

紫茎泽兰的“侵扰”和大肆蔓延，使得原来的群落结构部分地受到破坏，进而使生态系统失去原有的平衡，所以又直接或间接地威胁到农、林、牧业的正常发展，群众对此反映十分强烈。

1.对畜牧业及人体健康的危害： 由于该草的大量蔓延滋生，对畜牧业已带来了极其严重的后果。首先是放牧地被其侵占，草场受到破坏，许多优良牧草，由于无力与其竞争而逐渐消失。许多本来适于放牧的草地全为紫茎泽兰所复盖，从而造成牧草的短缺，这在缺草的旱季尤为突出。由于牧草不足，使得牲畜发育不良，体态瘦弱，死亡率逐年增高。此外，该草本身尚含有某些有毒物质，群众普遍反映牲畜误食之后，会引起腹泻、气喘以至肝脏发病；该草的花粉与种实飞入牲畜的眼睛与鼻腔，都会引起糜烂流脓，乃至死亡。当地农民说：“山区地域辽阔，本来就是天然牧场，自从‘解放草’传来以后，尤其是旱季，牲口缺草大量死亡，这是万万没有想到的事情。”这足以说明，虽然仅仅是一种素不相识和微不足道的外来小草，但当其一但蔓延开来，破坏了原有植被和生态平衡，其后果确实是难以预料的。

从双柏县近两年牲畜饲养状况来看，山绵羊存栏数1977年比1976年减少1.1%，1978年上半年又比1977年减少1.1%；大牲畜下降幅度更大，1977年比1976年下降4.0%，1978年上半年又比1977年未减少3.8%；在受害更严重的碍嘉公社，马已全部死光了。

这种情况在省内其它专（洲）也都有类似的反映。例如绿春县黄连山区的老边生产大队，1964年以前有骡马100余头，1974年仅剩下8头。绝大部分死于哮喘病，因为马匹运输时均来往于紫茎泽兰丛生的山间小道上。景谷县是山羊的主要产区，也因紫茎泽

兰的大量蔓延，而使其山羊存栏数急剧下降。造成家畜减产的原因可能是多种多样的，但由各地反映情况的普遍性和一致性来看，该草对家畜的危害是不容置疑的一个重要原因。

紫茎泽兰的花粉对人是否也有一定危害？这方面也有一些零星反映。例如，建水县曲江某生产队反映：自从解放草侵入该地之后，社员哮喘病患者猛增，去年已有四十余位病患者；社员在解放草滋生地行走一至二个小时就会感觉头晕。再如双相县也有哮喘病发展的趋势。从这些情况看，花粉对人畜可能有一定的毒性。

2.对农业的危害： 其因种子飞散时期，农作物已经健壮成长，再加其初期生长较慢，且不耐阴蔽，故并未形成田间杂草而直接危害农作物，所以它对农业生产的危害是间接作用。例如，牲畜得不到发展，影响有机肥源；最宜作绿肥的青蒿(Artemisia spp.)因受其排挤也日趋减少；撩荒地经过短期休间本应土质变肥，而一旦被其侵占，一来土壤肥力为其消耗殆尽，二来也难以消除；再有其密集成丛的特性，又成为田鼠窝藏的良好条件。群众反映近来鼠害日趋严重也与此紧密相关。

3.对林业的危害： 由于该草具有喜光的特性，所以在林内一般很少存在。当林区开发修建公路时，它很快就会出现在公路两侧，并向林区蔓延，首先占领林间空地，形成林区中的种源基地。森林采伐后，由于采伐迹地还比较湿润疏松，草类不多，正是该草发展繁衍的良机。因此林木采伐之后，若不及时更新，迹地上很快就会被其侵占，到了那时，不但难于天然更新，就是采用人工更新造林，困难势必更大，所耗人力，物力也会成倍增加。

五、防除措施的设想与雏议

目前紫茎泽兰（解放草）仍以惊人的速度续继向滇中高原扩展蔓延，其危害程度也日趋明显和深化。楚雄州委和双柏县委的领导对群众的反映十分重视，提出了五结合防除设想即：（一）及时采伐及时更新与消灭解放草相结合；（二）植树造林与消灭解放草相结合；（三）发展速生经济林木与消灭解放草相结合；（四）护路养路与消灭解放草相结合；（五）打“持久战”与“人民战争”相结合。通过我们实地调查，认为这一设想，很有实践意义，值得进一步探讨和制定具体措施。

在制定具体措施时，必须了解它的有用部分，结合综合利用来防除它；同时还要掌握它生长发育的弱点，结合生产来防除它。这样做既可化害为利，又发展了生产，完全符合我国的环境保护方针。

紫茎泽兰的特点，正如本文前面所述，初期生长较慢，不耐荫蔽和根浅易于拔除。因此在广大地区内利用林木的荫蔽作用来控制它的发生与发展，应是一项基本措施。公路两侧，特别是新建公路下侧松土地带必须及时营造护路林，以防其侵占。护路林应选择适于当地条件的速生、耐瘠、且具有较大经济价值的树种，在滇中地区公路两侧可以栽植：山麻黄（Trema orientatis）、云南松（Pinus yunnanensis）、旱冬瓜（Alnus nepalensis）、西南木荷（Schima wallichii）、银木荷(S. argentea)、泡桐(Paulownia fortunei)、栎类或经济林木油桐（Aleurites fordii）、乌桕（Sapium sebiferum）等；

撩荒地如拟垦复可在先期种植蓖麻，否则应继蓖麻之后，尽速培育速生经济林木；荒山必须全部绿化，采伐迹地必须及时更新。只有坚决采取这些不容置疑的措施，才能将该草的发展加以控制，并进一步加以消除。

村落附近，田边地埂也是其易于滋生和作为种源和传播的基地；但其数量终究有限，完全可以结合积肥加以清除，清除季节必须在开花之前。群众反映用它作绿肥垫圈，会使牲畜烂蹄，故建议拔除之后，应将它铡碎并加适量牲畜粪尿堆积起来，以促其沤制腐烂，这样可解决群众所说的杆硬、叶泡而产生的矛盾。

在公路旁营造了护路林之后，在林缘与公路之间还会有该草出现，但为数不会很多，这完全可以由养路工人结合养路加以清除。

关于该草的化学成份，目前尚缺植物化学分析资料，有待进一步研究。不过据群众的实践经验证明，它对某些疾病还有一定疗效，如止痛、止血、散瘀与调经等；有的地方还用它作染料染布。

为了彻底解决该草对生态系统造成破坏性肆虐，今后尚有许多工作需要深入探索与研究。例如它的生长发育规律，以及与环境条件之间的关系，我们仅作了初步观察；对它的化学成份尚待进行分析；防除试验及对牲畜的具体危害和对人体健康的影响急需着手进行研究。我们专业单一，能力有限，这次调查时间短促，了解也不够全面，仅仅是工作的开始。望能籍此把其危害严重情况、群众迫切要求解决问题之心情，反映给各级领导与科研生产部门，以便引起大家重视。还希有关领导尽快组织协作，进行多学科的协同研究，以制定有效和切实可行的防除措施，使其恶性蔓延得以控制，进而消除其危害，使得受到破坏的生态环境得以恢复，农、林、牧三者得以协调，从而促进社会主义大农业的高速度发展。

EUPATORIUM COELESTIUM L.: IT'S ADAPTABILITY, DAMAGE AND CONTROL

Xue Ji-ru　Dong Shi-ren　Yiu Jia-hu　Hong Shu-de

(Yunnan Forestry College)

SUMMARY

Eupatorium coelestium L. is native to the southern of North America. It is a species of harmful and toxic weed which has a strong capability of propagation. Sinca 1940's, it has extended from Burma to the southern Yunnan

continuosly and now widely disperses to the higher altitude and colder regions. In these areas it often form a pupe gregarious communisty, The ecosystem is severely disturbed, and the livestock, forest natural regeneration and agriculture are damaged.

As E. coelestium L. is characterized by intolerant. So we suggested some control methods, i. e. reforest fast growing and economic trees especially beside high-ways or in waste land and newly felled areas of forest.